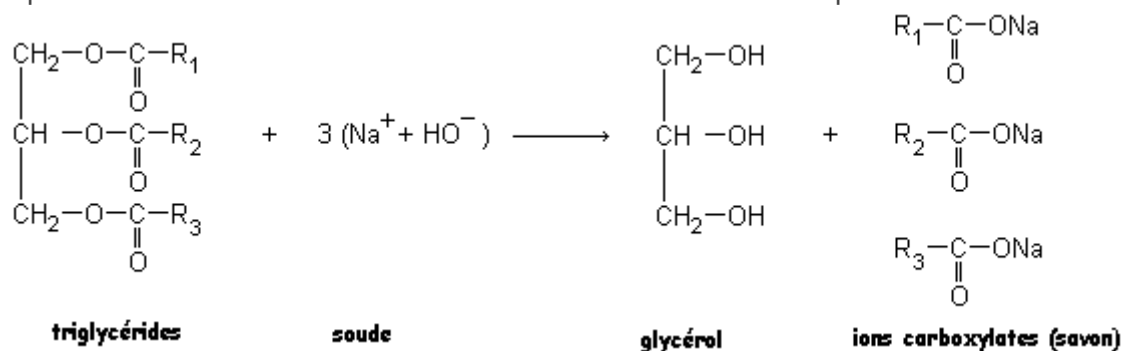


Saponification à froid

Principe de la technique

La saponification en générale est une réaction chimique dont le produit final est un savon. Elle a lieu entre deux composés: une molécule grasse, qui peut être une huile ou un beurre d'origine végétale ou animale et une base, qui peut être forte, faible ou un sel basique. Il s'agit d'une réaction lente, mais totale, donc tous les réactifs seront consommés. Un exemple de réaction de saponification est représenté ci-dessous:



Il est donc possible de faire son propre savon, chez soi avec quelques ingrédients que l'on peut facilement trouver dans notre supermarché. Deux procédés principaux de la saponification existent: à chaud et à froid. Dans le protocole présenté ici, il s'agit de la saponification à froid, c'est-à-dire sans chauffage.

Calcul des masses des réactifs

• Soude

En fonction du corps gras utilisé, les quantités de soude et d'eau ajoutées ne sont pas les mêmes. L'indice de saponification correspond à la quantité en mg de soude nécessaire pour saponifier 1g d'un composé gras donné. Il est spécifique à chaque huile ou beurre. Pour avoir la masse de soude nécessaire en gramme selon l'huile ou le beurre utilisé, on divise directement l'indice de saponification (IS) par 1000.

Il faut donc calculer la masse de soude nécessaire pour chaque composé gras utilisé et les additionner pour avoir la masse de soude nécessaire totale pour la synthèse du savon.

• Eau

De plus, la quantité d'eau recommandée pour faire la solution de soude est située entre 30 et 33% de la masse totale des corps gras, c'est-à-dire que pour 100g de corps gras utilisés, on peut faire la solution de soude dans 30g d'eau déminéralisée.

- **Surgraissage**

Si l'on veut avoir un savon plus doux et moins desséchant, il est possible de faire un surgraissage. Au cours de la réaction, il est possible d'ajouter 5 à 10% d'huile de la masse totale des corps gras. Cette quantité ajoutée ne réagit pas et n'est donc pas transformée.

- **Quelques corps gras utilisés en saponification et leur IS**

- Huile de pépins de raisin, ; IS = 136 ; jusqu'à 15% de la masse total des huiles
- Huile de coco ; IS = 183 ; jusqu'à 20% de la masse totale des huiles
- Huile de ricin; IS = 126 ; jusqu'à 15% de la masse totale des huiles
- Huile d'olive ; IS = 135 ; jusqu'à 100% de la masse totale des huiles
- Huile de colza ; IS = 124 ; jusqu'à 35% de la masse totale des huiles
- Huile de tournesol ; IS = 134 ; jusqu'à 35% de la masse totale des huiles

Précaution

La soude est un composé très corrosif (pH très basique), il faut donc la manipuler en se protégeant et donc en portant une blouse, des gants et des lunettes de protection.

Protocole

- **Matériel**

- un mixeur
- une balance de précision
- des moules en silicone
- trois béchers (un grand et deux moyens)
- une spatule
- de la soude caustique
- des corps gras
- des agréments au choix (vitamine E, huiles essentielles, colorants etc.)



• Calcul de la quantité de réactifs

Pour ce protocole, on choisit d'utiliser 85g d'huile d'olive et 15g d'huile de colza, dont les IS sont respectivement de 135 et 124.

- $(135/1000) \times 85 = 11,48\text{g}$ de soude pour l'huile d'olive
- $(124/1000) \times 15 = 1,86\text{g}$ de soude pour l'huile de colza
- Masse totale de soude = 13,34g

On décide de faire un surgraissage à 8% d'huile d'olive. On ajoute donc 8g d'huile d'olive pendant la réaction.

Enfin, la masse d'eau est de 33g.

• Protocole

- Peser la quantité de cristaux de soude et d'eau calculée dans deux béchers distincts
- Ajouter doucement la soude à l'eau et non l'inverse sous la hotte : ce mélange va dégager des vapeurs toxiques et de la chaleur, il est donc important de s'équiper correctement (gant, blouse et lunettes en cas de projection et de manipuler sous hotte)
- Agiter à l'aide d'une spatule toujours sous la hotte et réserver jusqu'à dissolution complète des cristaux
- Peser les corps gras et les chauffer au bain marie (environ 30 à 50°C si beurres végétaux ou pour ralentir l'apparition de la trace au moment de la réaction) jusqu'à obtenir un mélange huileux homogène
- Verser ensuite la solution de soude dans le mélange huileux et non l'inverse (afin d'éviter les projections)
- A l'aide d'un mixeur plongeant émulsionner le mélange en prêtant attention aux projections

- A ce stade (étape de la trace) une trace recouvre progressivement le mixeur, la pâte à savon commence à se former. C'est à ce moment que les huiles de surgraissage et les agréments doivent être ajoutés



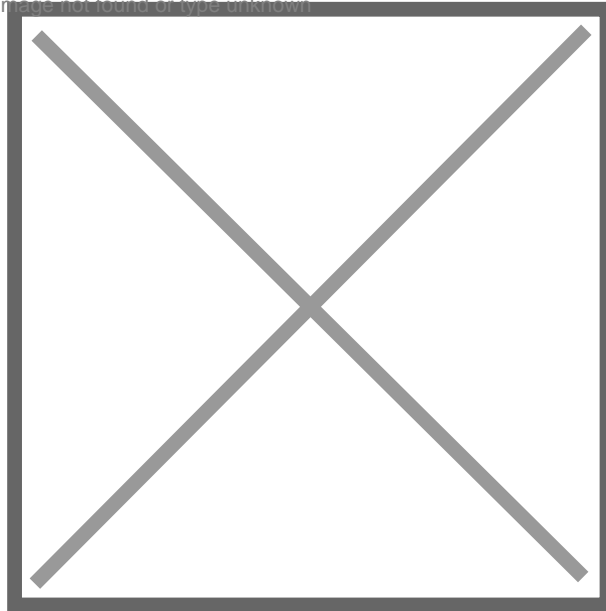
- Homogénéiser la pâte à savon et couler la préparation dans les moules
- Recouvrez les moules et les placer dans un endroit sec



Le savon va se solidifier plus ou moins rapidement. Il est cependant important de le laisser sécher au moins 1 mois ou plus pour prolonger son utilisation.

Le résultat final :

Image not found or type unknown



Revision #6

Created 5 December 2023 13:24:59 by Mbarik

Updated 24 June 2024 15:30:30 by Efimenko Veronika